

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

NAGATA et al

Serial No.:

Filed: May 2, 2005

For: RATCHET WRENCH

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 USC 365

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

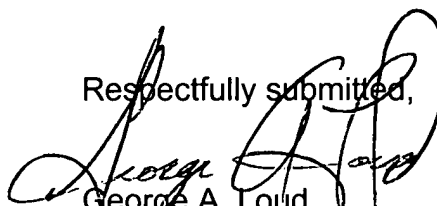
Sir:

The benefit of the filing date of Japanese Application No. 2002-332118 filed November 15, 2002, is hereby requested and the right of priority provided in 35 USC 365 is here claimed.

The captioned application corresponds to International Application PCT/JP2003/04395 filed June 23, 2003.

In support of this claim to priority a certified copy of said original foreign application has been forwarded by the International Bureau.

Respectfully submitted,



George A. Loud  
Reg. No. 25,814

Dated: May 2, 2005

LORUSSO, LOUD & KELLY

3137 Mount Vernon Avenue  
Alexandria, VA 22305

(703) 739-9393

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

23.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年 1 1 月 1 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 3 2 1 1 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [J P 2 0 0 2 - 3 3 2 1 1 8]

出 願 人      ケーアール工業株式会社  
Applicant(s):      神谷 正

REC'D 08 AUG 2003

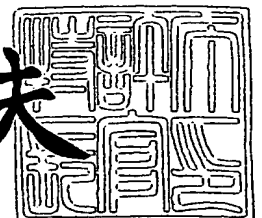
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年   7 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KE-03-007P

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木 1 - 5 8 - 1 1 ケーアール工業株式会社内

    【氏名】 永田 雅一

【特許出願人】

    【識別番号】 398004219

    【氏名又は名称】 ケーアール工業株式会社

【特許出願人】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺東 4 - 2 3 - 1

    【氏名又は名称】 神谷 正

【代理人】

    【識別番号】 100084353

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 八嶋 敬市

    【電話番号】 03-3582-0944

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 041977

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ラチェットレンチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一環状保持部と第二環状保持部とを間隔を開けて設けたハウジングと、前記第一環状保持部と第二環状保持部の間に備えるものであって基部と係合部とを有するシャンクと、前記シャンクに摩擦を与えるためのものであって前記シャンクを前記第二環状保持部側に向けて付勢するためのスプリングとを有するラチェットレンチにおいて、前記シャンクの基部と前記第二環状保持部との間に焼結銅合金から成る摩擦材を介在させたことを特徴とするラチェットレンチ。

【請求項 2】 前記シャンクと前記スプリングとの間に座金を有するものにおいて、その座金を焼結銅合金としたことを特徴とする請求項 1 記載のラチェットレンチ。

【請求項 3】 前記シャンクの前記係合部の近傍にピンを固定し、そのピンと前記スプリングとの間にガイドブッシュを有するものにおいて、そのガイドブッシュを焼結銅合金としたことを特徴とする請求項 1 記載のラチェットレンチ。

【請求項 4】 前記焼結銅合金が高融点金属を点在させたものであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載のラチェットレンチ。

【請求項 5】 前記焼結銅合金が多孔質の空隙にセラミックスを点在させたものであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載のラチェットレンチ。

【請求項 6】 前記焼結銅合金が多孔質の空隙に合成樹脂材を点在させたものであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載のラチェットレンチ。

【請求項 7】 第一環状保持部と第二環状保持部とを間隔を開けて設けたハウジングと、前記第一環状保持部と第二環状保持部の間に備えるものであって基部と係合部とを有するシャンクと、前記シャンクに摩擦を与えるためのものであって前記シャンクを前記第二環状保持部側に向けて付勢するためのスプリングとを有するラチェットレンチにおいて、前記シャンクにおける前記第二環状保持部との接触面か、前記第二環状保持部における前記シャンクとの接触面の少なくとも

も一方に焼結銅合金から成る被膜を形成したことを特徴とするラチェットレンチ。

【請求項 8】 前記シャンクと前記スプリングとの間に座金を有するものにおいて、その座金を焼結銅合金としたことを特徴とする請求項 7 記載のラチェットレンチ。

【請求項 9】 前記シャンクの前記係合部の近傍にピンを固定し、そのピンと前記スプリングとの間にガイドブッシュを有するものにおいて、そのガイドブッシュを焼結銅合金としたことを特徴とする請求項 7 記載のラチェットレンチ。

【請求項 10】 前記焼結銅合金が高融点金属を点在させたものであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 記載のラチェットレンチ。

【請求項 11】 前記焼結銅合金が多孔質の空隙にセラミックスを点在させたものであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 記載のラチェットレンチ。

【請求項 12】 前記焼結銅合金が多孔質の空隙に合成樹脂材を点在させたものであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 記載のラチェットレンチ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車や産業機械等の組立や分解の際にボルトやナットを締め付けたり緩めたりする作業に用いるラチェットレンチに関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来から、ボルトやナット等を確実にかつ迅速に締付けたり外したりするために、電動または手動のラチェットレンチが用いられている。従来既知のラチェットレンチは特許文献 1 や特許文献 2 等 に示されており、その要部構造を図 8 乃至図 11 に基づいて説明する。ハウジング 10 内には、図示しないモータによって回転運動並びに往復摺動運動させられるクランクシャフト 12 (図 8 並びに図 9) が備えられる。そのクランクシャフト 12 の先端には、その軸中心より偏心してその軸中心と並行な芯 14 が一体に形成される。その芯 14 には挿通穴 16 を有するブッシュ 18 が芯 14 に対して相対的に移動自在な状態で嵌合される。

## 【0003】

図10に示すように、ハウジング10の先端には第一環状保持部20aと第二環状保持部20bとから成る一对の環状保持部が一体に形成され、その一对の環状保持部20a、20bの間に、図9に示す揺動体22が備えられる。この揺動体22の中央には穴24が形成され、その穴24の内壁には内歯歯車26が形成されている。揺動体22はその先端に一对の腕部28を有し、その一对の腕部28の間に空間部30が形成される。その空間部30内に前記ブッシュ18が回転自在でしかも一对の腕部28から外れないように嵌合される。

## 【0004】

一对の環状保持部20a、20bの間に取付けた揺動体22の中央の穴24に、図11に示すシャंक32が装着される。シャंक32はボルト等を間欠的に回転させるためのもので、円柱を基本としてそこに穴や凹部を形成した基部34と、その基部34と一体に形成される立方体状の係合部36とを有する。この係合部36には図10に示すソケット37が係合され、このソケット37が締付けたり外したりするボルト等（図示せず）と係合する。シャंक32の円柱を基本とする基部34の円周箇所が揺動体22の中央の穴24に挿入される。前記クラックシャフト12が回転すると、揺動体22は一对の環状保持部20a、20bの間に保持された状態で、揺動体22の穴24の中心軸を中心に回転する。

## 【0005】

図11に示すように、シャंक32は、基部34の内部に軸38を中心に揺動自在な2個の翼部材40を備えている。各翼部材40の左右両端にはそれぞれ複数個の爪42が形成されている。円柱状の基部34の軸中心において係合部36と反対側の位置に穴44が形成され、この穴44の開口部の周囲に円弧状の溝46が形成される。この穴44に、ノブ48を一体に形成した円柱状の切換ボタン50を、挿入嵌合させる（図8）。切換ボタン50においては、図8に示すようにノブ48に近い位置にピン52が固定されており、このピン52は穴44の開口部の円弧状の溝46に収容される。これによって、ノブ48を回すと、溝46の円弧角度の範囲で切換ボタン50がシャंक32に対して回転できる。図8に示すように、切換ボタン50の内部にはピン54とそれを付勢するスプリング5

6とを備えており、ピン54の先端はスプリング56によって常に翼部材40の裏側を押圧している。ノブ48を回すことによって、翼部材40の左右両先端のうちの外部に突出する先端側を変更させる。これによって、シャンク32の回転方向が切り換える。

#### 【0006】

図8乃至図11に示すラチェットレンチでは、図示しないモータが駆動することによって、クランクシャフト12が回転運動並びに往復摺動運動し、図9に示す揺動体22が揺動し、シャンク32は間欠的に回転する。シャンク32の係合部36に図10に示すソケット37が係合し、このソケット37にボルト等（図示せず）を係合させることによって、ボルト等が締付けられたり外れたりする。

#### 【0007】

図8に示すように、シャンク32はその基部34の上面33（図11）を先頭にして、一方の環状保持部20aの中央の空間から他方の環状保持部20bに向けて挿入し、シャンク32の基部34の上面33を他方の環状保持部20bの内側に設けた段部である対向面58と当接係合させる。図11に示すシャンク32の基部34の上面33における外縁付近のリング状の領域面35（上面の外縁と一点鎖線との間の領域）が、環状保持部20bの対向面58と接触する。

#### 【0008】

シャンク32の基部34の挿入方向後ろ側（図8で下側）には、座金60とスプリングの一種類としての皿ばね62とガイドブッシュ64と保持手段としての止め輪66とが下側に向けて順に設け、その止め輪66を環状保持部20aに固定する。この結果、環状保持部20bと当接係合するシャンク32と保持手段66と固定関係にある環状保持部20aとの間に、座金60と皿ばね62とガイドブッシュ64とが挟持される。

#### 【0009】

皿ばね62は、シャンク32に摩擦を与える目的と、一对の環状保持部20a、20bの間で、シャンク32にガタが発生しないようにするために備えられる。この皿ばね62は、その両側に接触するものをそれぞれ離れる方向に付勢するので、皿ばね62のばね力によって座金60を介してシャンク32を上方に付勢



する(図8)。また、皿ばね62のばね力はガイドブッシュ64を環状保持部20aに固定される止め輪66側に向けて下方に付勢する。これによって、シャンク32の基部34は環状保持部20bに接触し、シャンク32は図8において上下に移動することがない。即ち、一对の環状保持部20a, 20bの間でシャンク32がガタつくことなく保持される。

#### 【0010】

##### 【特許文献1】

特開2001-30179号公報(第2-3頁、図14-16)

##### 【特許文献2】

米国特許第5, 537,899(第4-5欄、Fig. 3-4)

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

皿ばね62によって、シャンク32の基部34の上面33のリング状領域面35(図11)は環状保持部20bの対向面58側に押付けられる。また、シャンク32によるボルトの締め付け等の際に、ソケット37(図10)にかかる反力がシャンク32を環状保持部20bに押す力となり、シャンク32の上面33のリング状領域面35は環状保持部20bの対向面58側に更に押付けられる。このように、シャンク32の上面33のリング状領域面35が環状保持部20bの対向面58側に押付けられる力が大きくなるため、摺接面同士(シャンク32の上面33のリング状領域面35と、環状保持部20bの対向面58)の磨耗が予想以上に早まるという不具合があった。また、シャンク32の上面33のリング状領域面35が磨耗して鏡のようになって、シャンク32のリング状領域面35における摩擦係数 $\mu$ がゼロに近い値まで減少する。このように、摺接面の磨耗によって皿ばね62によるシャンク32へのフリクションが減少することと、シャンク32の上面33のリング状領域面35が磨耗して摩擦係数 $\mu$ が大幅に減少することとの両者が相俟って、シャンク32にかかるフリクションが少なくなり、ボルトの締め付け等の力が弱くなるという不具合があった。

#### 【0012】

図8に示すように、シャンク32の基部34の下面と皿ばね62との間に座金

60が挟持されており、シャンク32の基部34の下面と座金60との対向面も、長期間の使用により磨耗するという不具合があった。この対向面の磨耗量は、シャンク32の上面33のリング状領域面35と環状保持部20bの対向面58との対向面における磨耗量より少ないが、この対向面の磨耗が加わることによって、皿ばね62によるシャンク32へのフリクション（ばね力）がより一層減少する。

#### 【0013】

その他に、ガイドブッシュ64を押えるための止め輪66に代えて、図12に示すような、ピン69をシャンク32における係合部36に近い位置に挿着したものがある。このピン69の両端はシャンク32を貫通してシャンク32の外側に飛び出す。シャンク32の外側に飛び出したピン69は、シャンク32と共に回転してガイドブッシュ64を磨耗させる。この結果、皿ばね62によるシャンク32に及ぼすフリクションが更に低下し、ボルト等の締め付けや緩め作業が安定的に行えなくなるという不具合が発生する。

#### 【0014】

各対向面（シャンク32の上面33のリング状領域面35と環状保持部20bの対向面58との対向面等）の磨耗を防止するために、それらの対向面にグリース（減磨油）を塗布することも考えられる。しかし、各対向面にグリースを定期的に塗布することをユーザーに要求したとしてもその実施は難しく、またユーザーに要求すべきものではない。このことから、グリース無しで対向面の磨耗を防止することが望まれている。

#### 【0015】

本発明は、シャンクとそれに接触する部材との摺接面における互いの磨耗量を大幅に減少させるためのラチェットレンチを提供することを目的とするものである。

#### 【0016】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、第一環状保持部と第二環状保持部とを間隔を開けて設けたハウジングと、前記第一環状保持部と第二環状保持部の間に備えるものであって基部と係

合部とを有するシャンクと、前記シャンクに摩擦を与えるためのものであって前記シャンクを前記第二環状保持部側に向けて付勢するためのスプリングとを有するラチェットレンチにおいて、前記シャンクの基部と前記第二環状保持部との間に焼結銅合金から成る摩擦材を介在させるようにしたものである。この焼結銅合金は、高融点金属を点在させたものや、多孔質の空隙にセラミックスを点在させたものや、多孔質の空隙に合成樹脂材を点在させたものとしてもよい。また、シャンクとスプリングとの間に座金を有するものにおいて、その座金を焼結銅合金とする。シャンクの係合部の近傍にピンを固定し、そのピンと前記スプリングとの間にガイドブッシュを有するものにおいて、そのガイドブッシュを焼結銅合金とする。

#### 【0017】

本発明は更に、第一環状保持部と第二環状保持部とを間隔を開けて設けたハウジングと、前記第一環状保持部と第二環状保持部の間に備えるものであって基部と係合部とを有するシャンクと、前記シャンクに摩擦を与えるためのものであって前記シャンクを前記第二環状保持部側に向けて付勢するためのスプリングとを有するラチェットレンチにおいて、前記シャンクにおける前記第二環状保持部との接触面か、前記第二環状保持部における前記シャンクとの接触面の少なくとも一方に焼結銅合金から成る被膜を形成するようにしたものである。この焼結銅合金は、高融点金属を点在させたものや、多孔質の空隙にセラミックスを点在させたものや、多孔質の空隙に合成樹脂材を点在させたものとしてもよい。また、シャンクとスプリングとの間に座金を有するものにおいて、その座金を焼結銅合金とする。シャンクの係合部の近傍にピンを固定し、そのピンと前記スプリングとの間にガイドブッシュを有するものにおいて、そのガイドブッシュを焼結銅合金とする。

#### 【0018】

##### 【作用】

回転部材であるシャンクとハウジングの環状保持部との間に、焼結銅合金から成る摩擦材を介在させる。この焼結銅合金から成る摩擦材をシャンクに接触させることにより、シャンクの摩擦材との摺接面の磨耗量が従来例に比べて極端に少

なくなる。これによって、シャンクのフリクションの低下を防止し、長期間にわたって安定的にボルト等の締め付けや緩め作業を行うことができる。

#### 【0019】

##### 【発明の第一実施形態】

次に、本発明を図に基づいて説明する。

図1は本発明に係るラチェットレンチの要部断面図、図2は図1の要部拡大断面図、図3は本発明に用いる摩擦材とシャンクとの斜視図である。図1乃至図3において、図8乃至図11と同一符号は同一部材を示す。本発明のラチェットレンチでは、従来のラチェットレンチと比べて、図1乃至図3に示す摩擦材70を新たに追加するものである。なお、この第一実施形態においては、シャンク32は図8に示した従来のものと同一のものを使用する。図1や図2に示す環状保持部20bにおいては、シャンク32の領域面35に対向する位置に段部としての対向面72（図2）を形成する。この対向面72は、摩擦材70の厚み分だけ、図8の環状保持部20bの対向面58と比べて、凹んだ位置（凹部71）に形成される。摩擦材70は環状の形状とし、凹部71に嵌合させる。即ち、この摩擦材70は、シャンク32の領域面35と環状保持部20bの対向面72との間に介在させるものである。摩擦材70の形状を環状形状としたが、その形状は環状形状に限るものではない。図1及び図2に示すように、摩擦材70をシャンク32の上面33（領域面35）と環状保持部20bの対向面72との間に装着することで、シャンク32の上面33は摩擦材70とは接触するが、環状保持部20bとは接触しなくなる。シャンク32の上面33と摩擦材70との接触面に、磨滅油は使用することはない。

#### 【0020】

本発明の摩擦材70では、その素材を焼結銅合金とする。摩擦材70にかかる面圧が高い場合には、高融点金属を点在させた焼結銅合金を用いる。摩擦材70にかかる面圧が中レベルの場合には、多孔質の空隙にセラミックスまたは合成樹脂材を点在させた焼結銅合金を用いる。なお、焼結銅合金を素材とする摩擦材70とは、摩擦材70の少なくとも表面が焼結銅合金であるものを意味する。即ち、表面に焼結銅合金の被膜を形成したものも含むものとする。

## 【0021】

図4は、素材をスチールとした摩擦材70と、素材を焼結銅合金とした摩擦材70とを使用した摩擦材70（シャンク32との摺接面）の磨耗量とシャンク32（摩擦材70との摺接面）の長時間の使用による磨耗量とを示す表である。摩擦材70の素材をスチールとした磨耗量を図4（A）に示し、摩擦材70の素材を焼結銅合金とした磨耗量を図4（B）に示す。図4（A）も図4（B）も、ドライの状態（摩滅油を使用しない状態）での磨耗量と摩擦係数 $\mu$ を示すものである。図4（A）では、7時間の使用によって、スチール製の摩擦材70の磨耗量は0.184mmとなり、相手材としてのシャンク32の領域面35の磨耗量が0.322mmとなり、両者の合計の磨耗量は0.506mmとなった。特に、シャンク32の領域面35の磨耗量（0.322mm）がスチール製の摩擦材70より大きくなった。磨耗量が0.2～0.3mm程度になると皿ばね62によるシャンク32を押圧する力が極端に弱くなるので、従来既知の素材（スチール）による摩擦材70をシャンク32に接触させるものでは、従来の不具合を解消することはできない。更に、図4（A）に示すように、0時間や7時間の使用時間では、摩擦係数 $\mu$ が大幅に大きくなって、互いの摺接面同士の磨耗を早めることになる。しかし、図4（A）には示していないが、それ以上の充分長い時間を使用することで、シャンク32における摩擦材70との接触面は鏡のようになり、摩擦係数 $\mu$ が0に近い値になり、シャンク32に対するフリクションが低下してボルト等の締め付けや緩め作業ができなくなる。

## 【0022】

図4（B）に示すように、焼結銅合金を素材とする摩擦材70を使用した場合には、41.6時間使用した場合で、摩擦材70の磨耗量は0.011mmであり、相手材としてのシャンク32の領域面35の磨耗量が0.001mmであり、両者の合計の磨耗量は0.012mmとなった。また、摩擦係数 $\mu$ は、回転している時の方（0時間以外）が互いの静止接触（0時間）よりも小さいので、摺接面の磨耗量が少ないことが分かる。更に、摩擦係数 $\mu$ は、長期間しようしてもほぼ同一の安定した値を示す。図4（B）の表の結果から、焼結銅合金を素材とする摩擦材70をシャンク32に接触させることによって、シャンク32の摩擦

材 7 0 への摺接面における磨耗量を従来と比べて大幅に減少させることが分かる。よって、スプリングによるシャンク 3 2 に及ぼすフリクションの低下を防止し、安定的にボルト等の締め付けや緩め作業を行うことができる。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 【発明の第二実施形態】

次に、本発明の他の実施形態を図 5 並びに図 6 に基づいて説明する。

図 5 並びに図 6 において、図 1 乃至図 3 と同一符号は同一部材を示す。この第二実施形態においても、第一実施形態と同一の焼結銅合金の素材から成る摩擦材 7 0 を使用する。この第二実施形態におけるシャンク 3 2 は、図 3 のシャンク 3 2 とは形状の異なるものを用いる。この第二実施形態におけるシャンク 3 2 では、上面 3 3 の外周に環状の切欠 7 4 を形成し、その切欠 7 4 の深さはリング形状の摩擦材 7 0 のほぼ厚み分とする。切欠 7 4 によって、環状の段部である領域面 7 6 が形成され、この領域面 7 6 はシャンク 3 2 の領域面 3 5 の形状とほぼ同じ形状にする。シャンク 3 2 の切欠 7 4 に摩擦材 7 0 を嵌合させる。また、この第二実施形態で使用する環状保持部 2 0 b は図 8 と同一のものであり、段部である対向面 5 8 を有する。

#### 【 0 0 2 4 】

図 5 に示すように、環状保持部 2 0 b とシャンク 3 2 とで摩擦材 7 0 を挟んだ状態では、摩擦材 7 0 の両面は、一方をシャンク 3 2 の領域面 7 6 と接触し、他方を環状保持部 2 0 b の対向面 5 8 と接触する。即ち、第二実施形態においても第一実施形態と同様に、シャンク 3 2（領域面 7 6）は摩擦材 7 0 と接触するが、環状保持部 2 0 b とは接触しないようにする。この結果、第二実施形態においても、摩擦材 7 0 に接触するシャンク 3 2 の領域面 7 6 の磨耗量と、シャンク 3 2 の領域面 7 6 と接触する摩擦材 7 0 の磨耗量は、図 4（b）の表に示した磨耗量となり、シャンク 3 2 の磨耗量を大幅に減少させることができる。よって、スプリングによるシャンク 3 2 に及ぼすフリクションの低下を防止し、安定的にボルト等の締め付けや緩め作業を行うことができる。

#### 【 0 0 2 5 】

##### 【発明の第三実施形態】

次に、本発明の更に他の実施形態を図 7 に基づいて説明する。この第三実施形態では、第一実施形態や第二実施形態で用いた摩擦材 70 を用いないものである。また、この第三実施形態では従来例である図 8 に示したシャンク 32 と環状保持部 20b とをそのまま使用するものである。環状保持部 20b においては、対向面 58 に焼結銅合金の被膜 78 を形成する。シャンク 32 においては、環状保持部 20b の対向面 58 に対向する上面 33 の領域面 35 に、焼結銅合金の被膜 80 を形成する。第三実施形態では、環状保持部 20b の対向面 58 か、シャンク 32 の領域面 35 の焼結銅合金かの少なくとも一方に、焼結銅合金の被膜 78, 80 を形成するものである。焼結銅合金は、高融点金属を点在させたものであっても、多孔質の空隙にセラミックスまたは合成樹脂材を点在させたものであっても良い。この第三実施形態のものにおいても、摺接面（被膜 80 または被膜 78 とシャンク 32 の領域面 35）の磨耗量は図 4（b）に示す磨耗量となり、シャンク 32 の磨耗量を大幅に減少させることができる。

#### 【0026】

##### 【発明の第四実施形態】

図 1 に示すように、シャンク 32 の基部 34 の下面と皿ばね 62 とによって座金 60 が挟持されているが、その座金 60 を焼結銅合金で形成する。座金 60 は、その表面を焼結銅合金で被膜したものであっても良い。焼結銅合金は、高融点金属を点在させたものであっても、多孔質の空隙にセラミックスまたは合成樹脂材を点在させたものであっても良い。このように、座金 60 を焼結銅合金で形成することによって、図 4（B）に示すように、座金 60 との接触面におけるシャンク 32 の基部 34 の下面の磨耗量を減少させることができる。よって、スプリングによるシャンク 32 に及ぼすフリクションの低下を防止し、安定的にボルト等の締め付けや緩め作業を行うことができる。

#### 【0027】

##### 【発明の第五実施形態】

図 1 に示すように、皿ばね 62 と止め輪 66 によってガイドブッシュ 64 が挟持されているが、そのガイドブッシュ 64 を焼結銅合金で形成する。ガイドブッシュ 64 は、その表面を焼結銅合金で被膜したものであっても良い。焼結銅合金

は、高融点金属を点在させたものであっても、多孔質の空隙にセラミックスまたは合成樹脂材を点在させたものであっても良い。このように、ガイドブッシュ64を焼結銅合金で形成することによって、皿ばね62や止め輪66と接触するガイドブッシュ64における磨耗量を減少させることができ、シャンク32に及ぼすフリクションの低下を防止することができる。

#### 【0028】

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明のラチェットレンチによれば、回転するシャンクと接触する部材の素材を焼結銅合金とすることで、シャンクの磨耗量とシャンクと摺接する部材の磨耗量とを大幅に減少させることができるので、シャンクに及ぼすフリクションの低下を防止し、長期間にわたって安定的にボルト等の締め付けや緩め作業を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明に係るラチェットレンチの一実施形態を示す要部断面図である。

#### 【図2】

図1の要部拡大断面図である。

#### 【図3】

本発明に用いる摩擦材とシャンクとの斜視図である。

#### 【図4】

従来既知の素材から成る摩擦材と本発明に係る素材から成る摩擦材との磨耗量を示す表である。

#### 【図5】

本発明に係るラチェットレンチの他の実施形態の要部断面図である。

#### 【図6】

図5に用いる摩擦材とシャンクとの斜視図である。

#### 【図7】

本発明に係るラチェットレンチのその他の実施形態を示す要部断面図である。

#### 【図8】



従来のラチェットレンチの要部断面図である。

【図 9】

従来の揺動体を示す斜視図である。

【図 10】

従来のラチェットレンチにソケットを取付けた状態を示す斜視図である。

【図 11】

従来のシャンクを示す斜視図である。

【図 12】

従来の他のシャンクの要部断面図である。

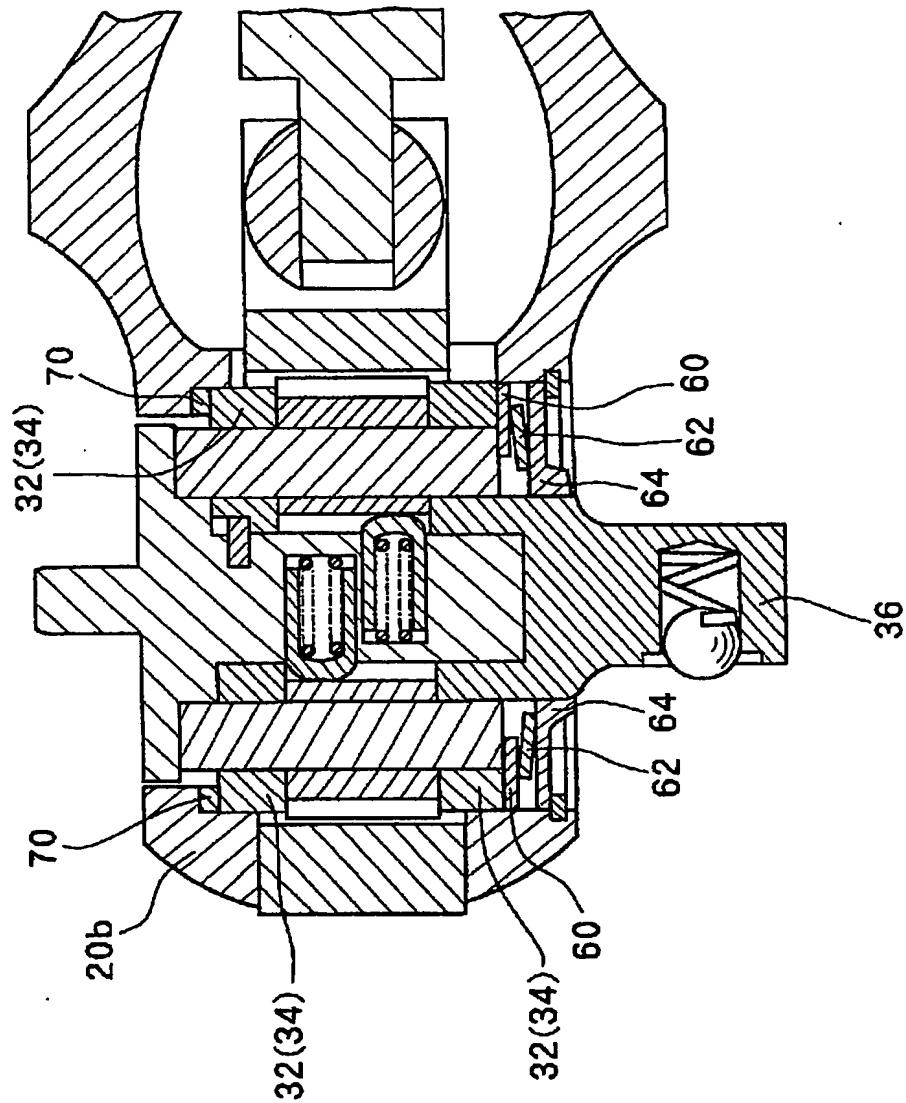
【符号の説明】

- 10   ハウジング
- 20a  環状保持部
- 20b  環状保持部
- 32   シャンク
- 33   上面
- 34   基部
- 35   領域面
- 36   係合部
- 58   対向面
- 62   皿ばね
- 70   摩擦材
- 72   対向面
- 76   領域面
- 78   被膜
- 80   被膜

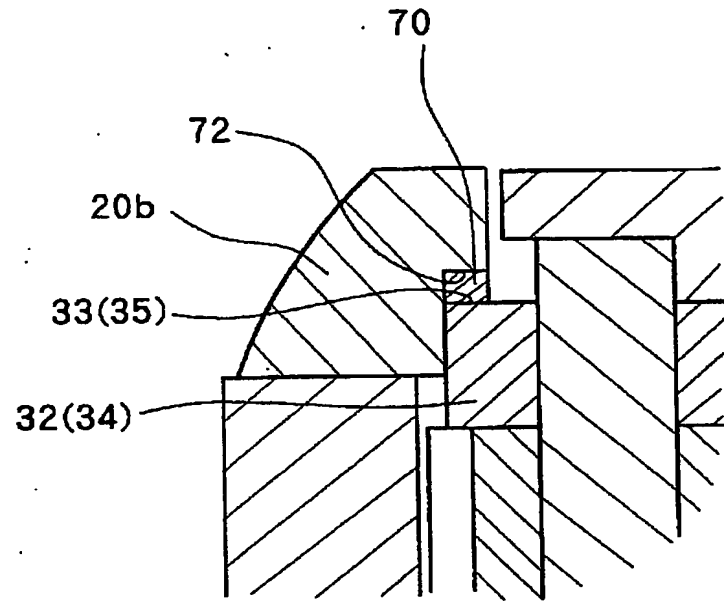
【書類名】

図面

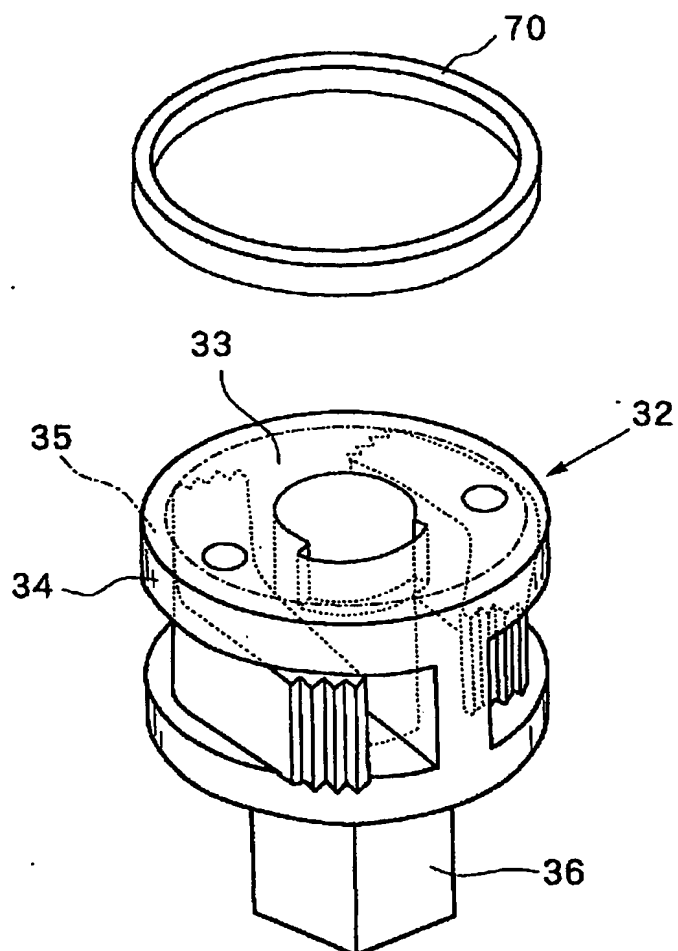
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

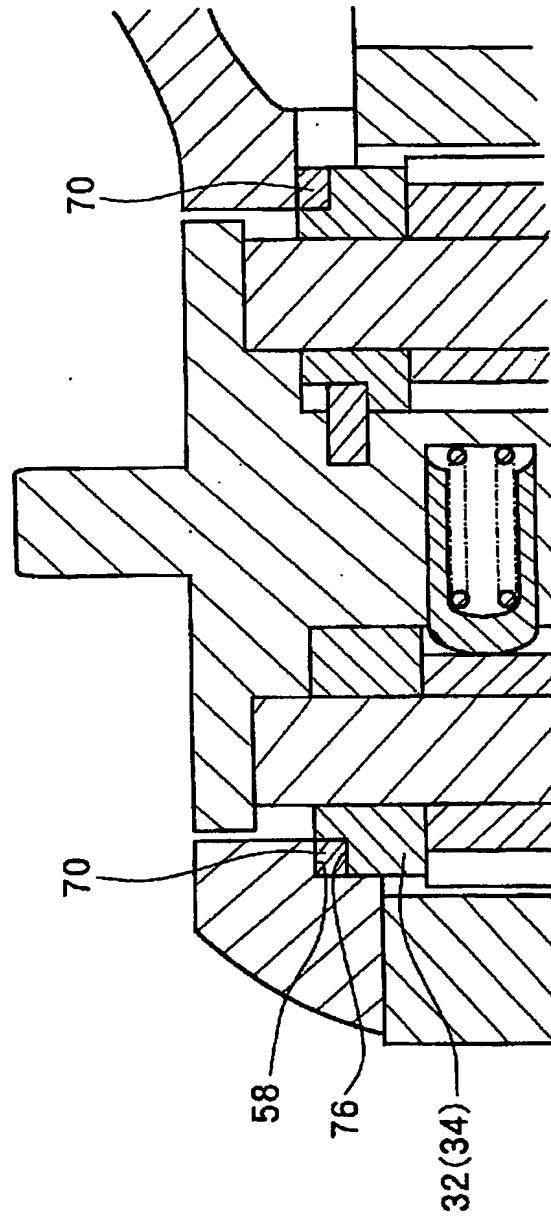
(A) ドライ、荷重 45kg、スチール

時間 (hr)	0	7
摩擦材摩耗量 (mm)	0	0.184
相手材摩耗量 (mm)	0	0.322
摩擦係数 $\mu$	0.2888	0.3750

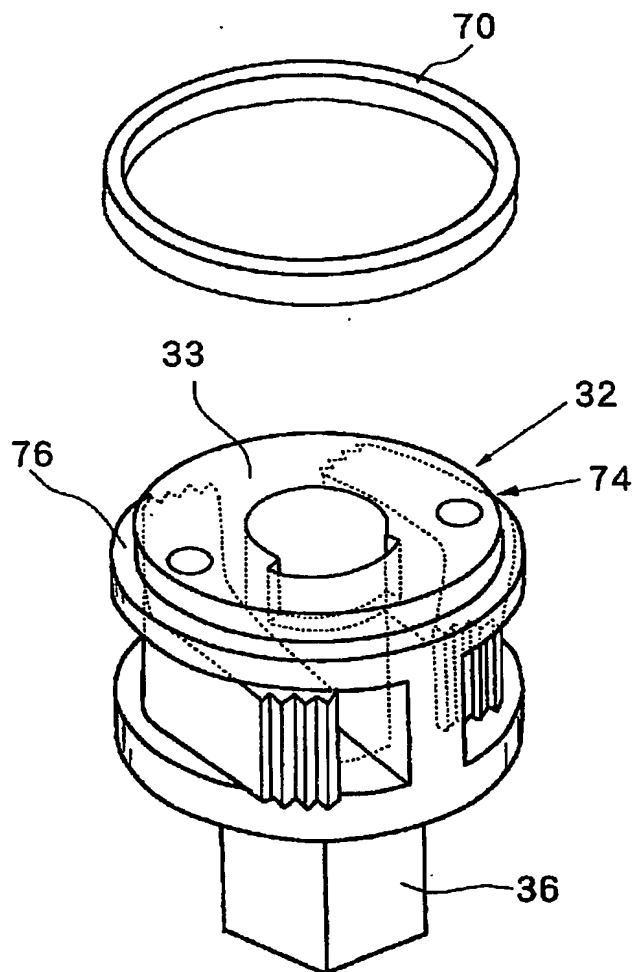
(B) ドライ、荷重 45kg、焼結銅合金

時間 (hr)	0	4.5	9.5	24	33.5	41.6
摩擦材摩耗量 (mm)	0	0.003	0.005	0.007	0.009	0.011
相手材摩耗量 (mm)	0	0	0	0	0	0.001
摩擦係数 $\mu$	0.1313	0.1126	0.1089	0.1126	0.0976	0.100

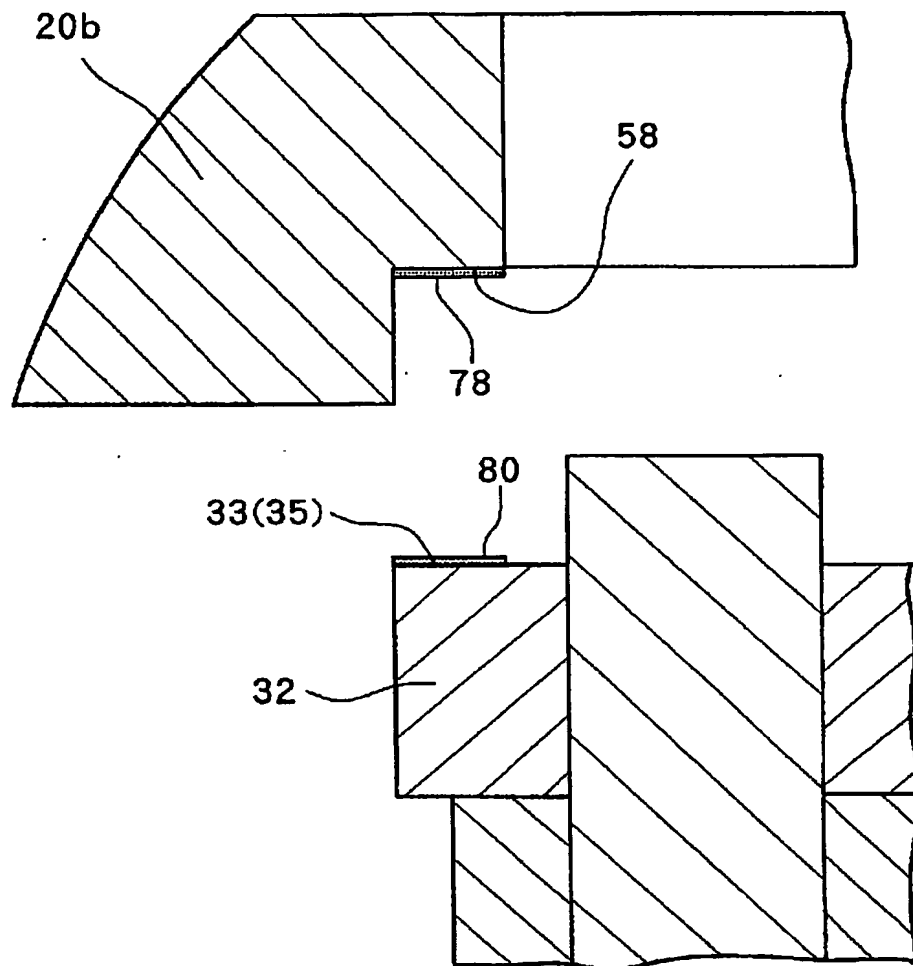
【図 5】



【図 6】

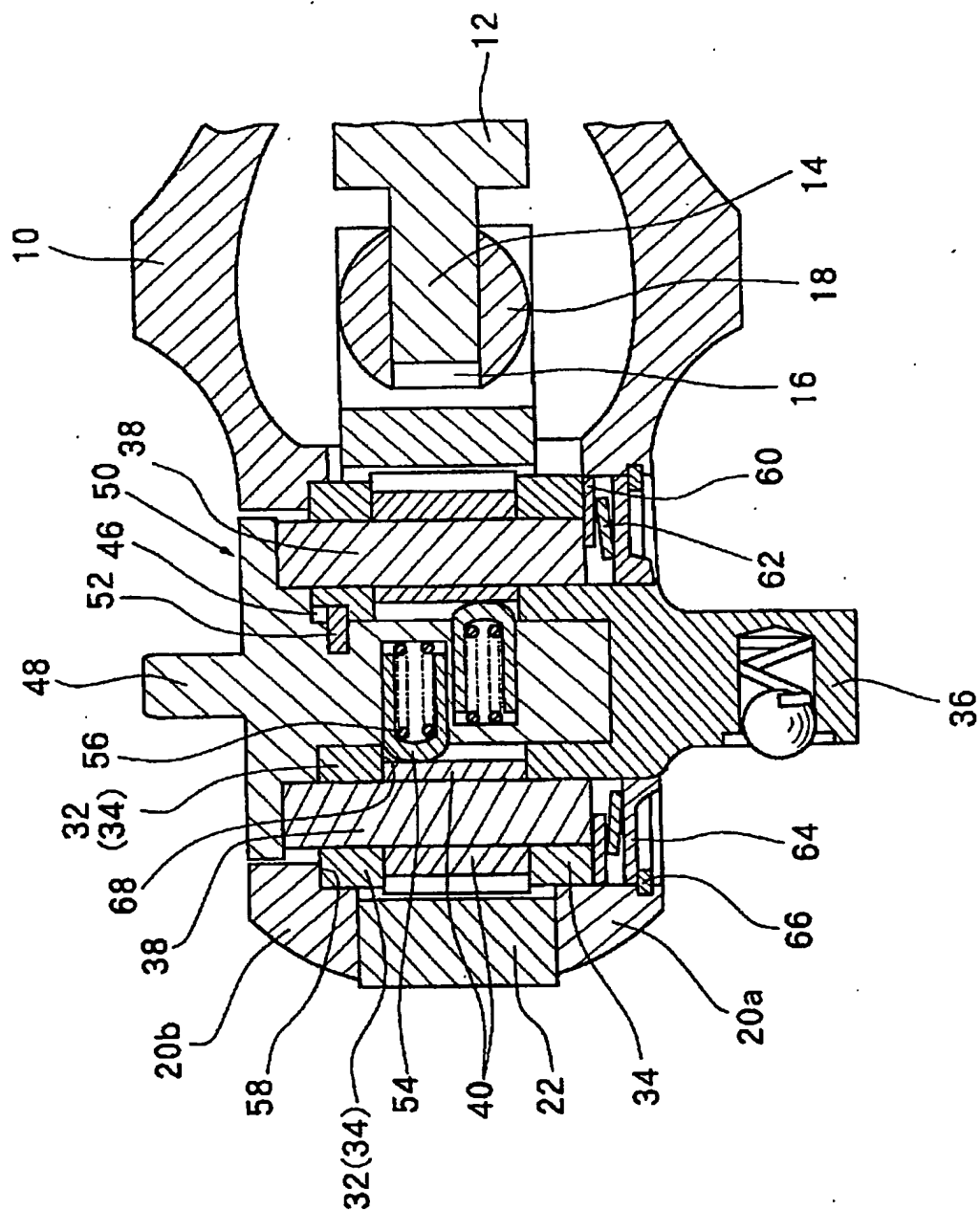


【図 7】

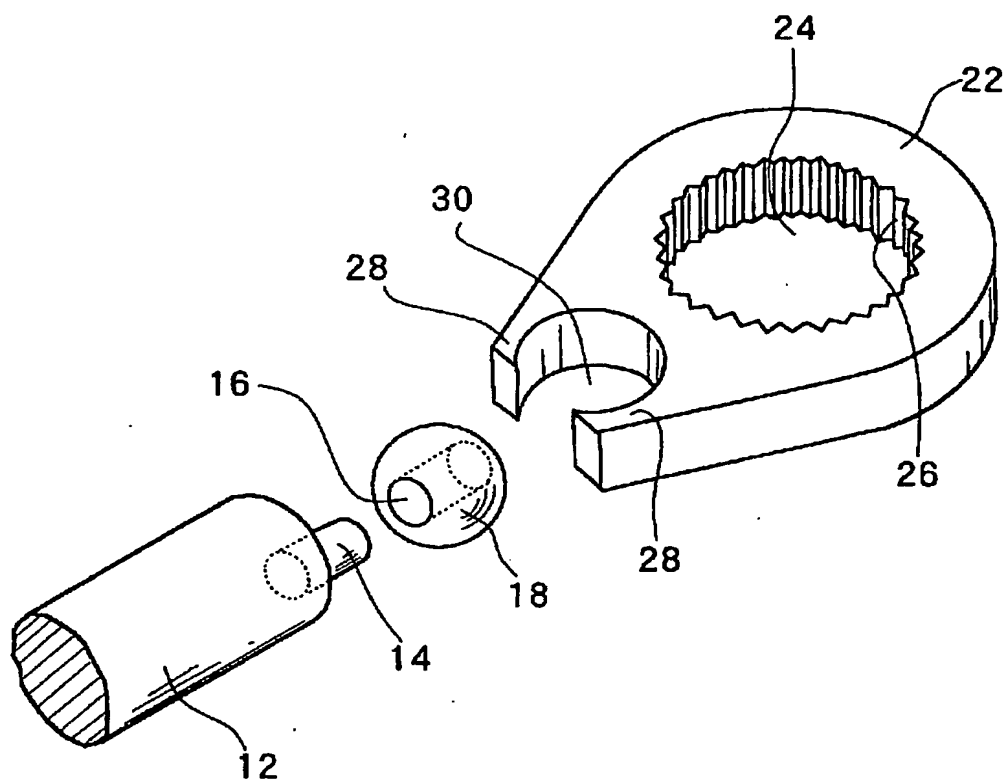




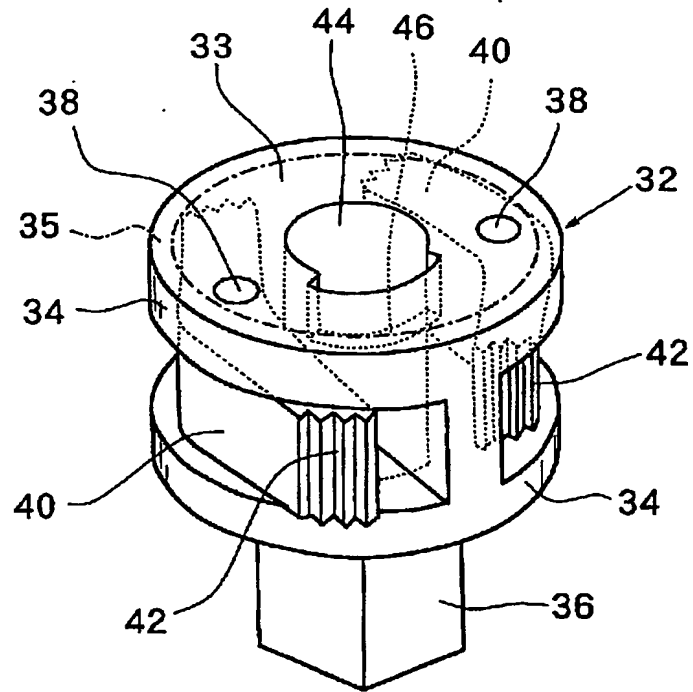
【図 8】



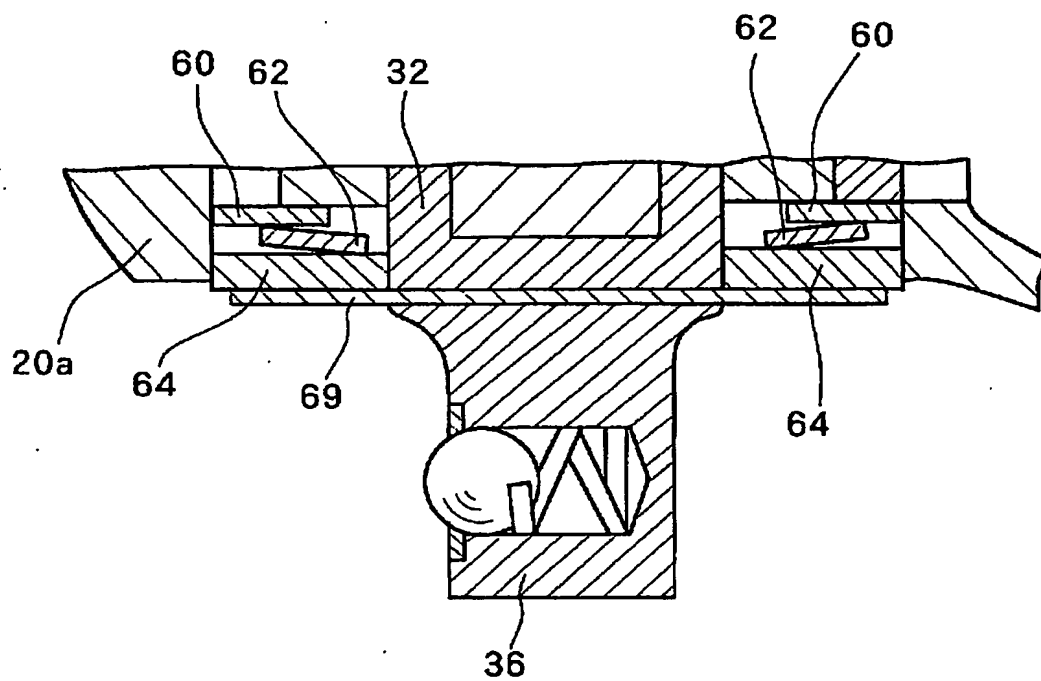
【図 9】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シャンクとそれに接触する部材との摺接面における互いの磨耗量を大幅に減少させるためのラチェットレンチを提供するものである。

【解決手段】 回転部材であるシャンク 3 2 を焼結銅合金から成る摩擦材 7 0 に接触させ、環状保持部 2 0 b には接触させないようにする。シャンク 3 2 が焼結銅合金から成る摩擦材 7 0 と接触することにより、シャンク 3 2 と摩擦材 7 0 とその摺接面とのそれぞれの磨耗量が従来に比べて極端に少なくなる。これによって、シャンク 3 2 のフリクションの低下を防止し、長期間にわたって安定的にボルト等の締め付けや緩め作業を行うことができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 3 2 1 1 8
受付番号	5 0 2 0 1 7 2 9 7 3 7
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年11月15日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-332118

出願人履歴情報

識別番号

[398004219]

1. 変更年月日

1998年 1月12日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区代々木1丁目58番11号

氏 名

ケーアール工業株式会社

特願 2002-332118

出願人履歴情報

識別番号

[501492030]

1. 変更年月日

2001年12月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市麻生区王禅寺東4丁目23番1号

氏 名

神谷 正